

Japanese Patent Application Laid-Open (JP-A) No. 8-52841

Laid-Open Date: February 27, 1996

Application No.: 6-190300

Application Date: August 12, 1994

Applicant: Showa Denko K.K.

[Title of the Invention]

HYGROSCOPIC PACKING MATERIAL AND FRESHNESS-KEEPING  
PACKING BAG USING THE MATERIAL

[Claims]

1. A hygroscopic packing material having a three-layer structure which is formed by an external layer, an intermediate layer, and an internal layer, wherein the external layer is comprised of a first synthetic resin film, the intermediate layer is comprised of hygroscopic cellophane, and the internal layer is comprised of a second synthetic resin film, and through holes are formed in the internal layer film so as to expose a portion of the hygroscopic cellophane directly to an outside atmosphere.
2. A hygroscopic packing material having a three-layer structure which is formed by an external layer, an intermediate layer, and an internal layer, wherein the external layer is comprised of a first synthetic resin film, the intermediate layer is comprised of hygroscopic cellophane, and the internal layer is comprised of a second synthetic resin film, and the film of the external layer has a smell keeping property, and the film of the internal layer has an

antibacterial property, and through holes are formed so as to pass through the film of the internal layer and the hygroscopic cellophane of the intermediate layer.

3. A hygroscopic packing material according to claim 1 or 2, wherein the hygroscopic cellophane of the intermediate layer is ordinary cellophane and contains glycerine in the range from 5 to 20 % of the total weight thereof.

4. A hygroscopic packing material according to claim 1 or 2, wherein the synthetic resin film of the internal layer has through holes each having a hole diameter of 0.1 to 1.5 mm and a rate of hole area of 5 to 23%.

5. A freshness-keeping packing bag in which the hygroscopic packing material according to claim 1 or 2 is processed into an airtight bag with a slide fastener.

\*\*\*\*\*

[Fig. 3]

A: external layer film

B: hygroscopic cellophane

C: internal layer film

1: gaseous oxygen

2: water/moisture

3: moisture absorption

4: moisture discharge

[Fig. 4]

A: smell-keeping/CA film

B: hygroscopic cellophane

C: antibacterial film

1: gaseous oxygen

2: water/moisture

3: moisture absorption

4: moisture discharge

5: hinokitiol

6: carbonic acid gas

[Fig. 5]

11: high-melting-point film

15, 16: adhesive

12: hygroscopic cellophane

13: low-melting-point film

14: aperture

\*\*\*\*\*

[0016]

[Operation]

In the hygroscopic packing material according to the first aspect of the present invention, as shown in Fig. 3, water/moisture 2 from outside is shut out by a synthetic resin film 11 of the external layer A and outside gaseous oxygen is shut out by hygroscopic cellophane of the intermediate layer B. As a result, the water/moisture 2 and the gaseous oxygen are not permeated into the layers. Water generated from a food placed inside, is absorbed (indicated by arrows 3) and discharged (indicated by arrow 4) by a

hygroscopic cellophane 12 via through holes 14 formed in the internal layer film 13 so that a humidity in a system is made into a fixed value. Accordingly, the hygroscopic packing material can be used as a hygroscopic and gas-barrier packing material.

[0017]

In the hygroscopic packing material according to the second aspect of the present invention, as shown in Fig. 4, the external layer A is comprised of a smell-keeping film 21, the intermediate layer B is comprised of the hygroscopic cellophane 22, and the internal film C is comprised of an antibacterial film 23. A through hole 24 passes not only through the film 23 of the internal layer C, but also through the hygroscopic cellophane 22 of the intermediate layer B. Accordingly, a portion of outside gaseous oxygen 1 and a portion of inside carbonic acid gas 6 are permeated from the through hole 24 through the smell-keeping film 21 of the external layer A and a CA effect is exhibited. Water generated from a food is controlled by moisture absorption 3 and moisture discharging 4 of the hygroscopic cellophane 22, and the antibacterial sheet 23 of the internal layer exhibits an antibacterial action. Accordingly, the hygroscopic packing material can be used as a hygroscopic and antibacterial CA packing material.

[0018]

Further, the hygroscopic cellophane of the intermediate layer, which is ordinary cellophane and contains glycerine in the range from 5 to 20% of the weight thereof, is most preferably used from an overall

standpoint of hygroscopic property, safety (for purposes of foods), processing property, and the like. If the ratio of glycerine contained in the cellophane is 20% or more, there is a risk of glycerine exuding from the cellophane, and adhesiveness also deteriorates. If the ratio is 5% or less, the above-described effect is not sufficient.

[0019]

A thermoplastic synthetic resin film of the internal layer preferably has a structure in which through holes thereof have a hole diameter of 0.1 to 1.5 mm and a rate of hole area is 5 to 23%. If the hole diameter is 1.5 mm or greater, there is a risk that the holes may pass through from inside to outside of a bag at the time of thermal adhesion. Further, if the hole diameter is less than 0.1 mm or thereabouts, a suitable rate of hole area is not obtained. Moreover, the rate of hole area is excessively large, the strength required as the internal layer is not sufficiently obtained and there is a risk that the holes may pass through from inside to outside of the bag at the time of adhesion of the film. If the rate of hole area is excessively small, sufficient water vapor transmission rate is not obtained. So long as the rate of hole area is set in the range from 5 to 23%, no adverse effect is exerted on the transparency.



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08052841 A**(43) Date of publication of application: **27.02.96**

(51) Int. Cl. **B32B 23/08**  
**B32B 3/26**  
**B65D 65/40**  
**B65D 81/24**  
**B65D 81/26**

(21) Application number: **06190300**(71) Applicant: **SHOWA DENKO KK**(22) Date of filing: **12.08.94**(72) Inventor: **MATSUBARA MAMORU**

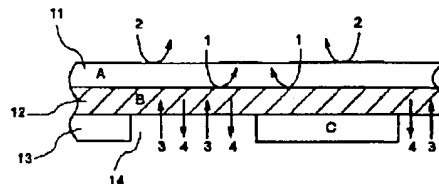
**(54) HYGROSCOPIC PACKAGING MATERIAL AND  
 FRESHNESS-KEEPING PACKAGING BAG USING  
 THE MATERIAL**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To provide a hygroscopic packaging material which can absorb excessive water content inside as a function of a freshness-keeping packaging material and prevent 'stiffness' to be generated by the water content included in food without requiring to enclose a special drying agent.

**CONSTITUTION:** Of three layers, an outer layer A is composed of a first synthetic resin film 11, an intermediate layer B is composed of hygroscopic cellophane 12 and an inner layer C is composed of a second synthetic resin film 13. A through-hole 14 is formed on the inner layer film 13 so that a part of the hygroscopic cellophane 12 is brought into contact with atmosphere outside directly, and a constitution for absorbing excessive water content inside and not passing the water content and oxygen from outside is formed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 5 2 8 4 1

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 2 月 27 日

(51) Int. Cl. °

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B32B 23/08

3/26

7415-4F

B65D 65/40

E

81/24

F

81/26

J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平 6 - 1 9 0 3 0 0

(22) 出願日 平成 6 年 (1994) 8 月 12 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 0 0 4

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目 13 番 9 号

(72) 発明者 松原 護

神奈川県横浜市栄区本郷台 1 - 23 - 2

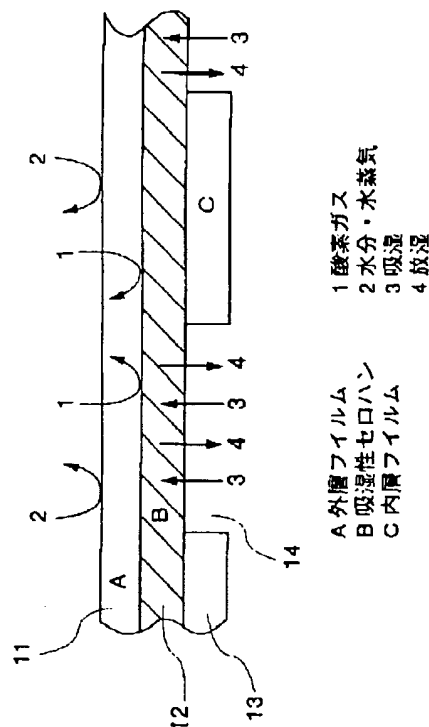
(74) 代理人 弁理士 一色 健輔 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 吸湿性包装材及びそれを用いた鮮度保持用包装袋

(57) 【要約】

【目的】 鮮度保持用包装材として内部の過剰な水分を吸収でき、特別な乾燥剤を同封しなくとも中の食品が持っている水分による“蒸れ”を防止できる吸湿性包装材を提供することにある。

【構成】 3 層のうち、外層 A を第 1 の合成樹脂製フィルム 11、中間層 B を吸湿性セロハン 12、そして内層 C を第 2 の合成樹脂製フィルム 13 とする。内層フィルム 13 には貫通孔 14 を設けて吸湿性セロハン 12 の一部が直接外側の雰囲気と接する構造とし、外部からの水分や酸素を透過しないが、内部の過剰な水分を吸収できる構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外層、中間層、内層の三層よりなる包装材であって、外層が第 1 の合成樹脂製フィルム、中間層が吸湿性セロハン、内層が第 2 の合成樹脂製フィルムで構成され、且つ該内層フィルムに貫通孔を有し、該吸湿性セロハンの一部が直接外側の雰囲気と接する構造を持つことを特徴とする吸湿性包装材。

【請求項 2】 外層、中間層、内層の三層よりなる包装材であって、外層が第 1 の合成樹脂製フィルム、中間層が吸湿性セロハン、内層が第 2 の合成樹脂製フィルムで構成され、該外層のフィルムが保香性フィルムであり、該内層のフィルムが抗菌性フィルムよりなり、該内層のフィルムと該中間層の吸湿性セロハンに連通した貫通孔を有することを特徴とする吸湿性包装材。

【請求項 3】 前記中間層の吸湿性セロハンが普通セロハンで、その重量の 5 % から 20 % のグリセリンを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の吸湿性包装材。

【請求項 4】 前記内層の合成樹脂製フィルムの貫通孔が 0.1 mm から 1.5 mm の孔径を有し、その開口率が 5 % から 23 % であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の吸湿性包装材。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 記載の吸湿性包装材をファスナー付き気密袋に加工したことを特徴とする鮮度保持用包装袋。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、鮮度保持用包装材として適した吸湿性包装材及びそれを用いた鮮度保持用包装袋に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、生鮮食料品を透明なガスバリアー性包装材で包むことは通常行なわれている事であるが、近年の生鮮食品の広域流通化と包装化が進むにつれ、新たな鮮度保持用包装材の開発が益々その重要性を増して来ている。

【0003】 透明なガスバリアー性包装材は、例えばポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等のプラスチックフィルムと、セロハン、ポリビニールアルコール、ナイロン、ポリ塩化ビニリデン、エチレン酢酸ビニール共重合体などの酸素不透過性のフィルムを貼り合わせて作られるもので、この透明なガスバリアー性包装材により食品を密閉包装すると、酸素や水分の透過が無く食品を長期間鮮度良く保持することができる。

【0004】 しかし、上記ガスバリアー性包装材だけで食品を密封した場合、温度変化による水分の蒸発、凝結が避けられず、カビの発生、脂質の酸化、破砕、害虫発生などの恐れがある。そこで、この問題については、包装内に、乾燥材や脱酸素剤、抗菌剤などを同封する技術により、その鮮度保持効果を更に増大させることが知ら

れている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、かかる技術には、特別にそのような乾燥材や脱酸素剤、抗菌剤などを予め用意し且つそれを包装内に同封しなければならないという問題点がある。

【0006】 また乾燥材としてはシリカゲル、塩化カルシウム等を同封することが多いが、これらの乾燥材は強力に吸湿するがその吸湿容量は小さい。また、少量の水分を絶乾燥状態に保つことには適しているが、ある程度の水分を残し、適度に吸湿する性能はない。又、アルコール製剤等の制菌剤も一部の食品に使用されているが、味などの問題がある。

【0007】 更に、脱酸素剤を同封する技術については、包装内の食品の種類との関係でいかに適切な水分を維持するかが問題となる。

【0008】 即ち、米をはじめ天然の農産品、特に穀類は、平衡水分が 10 ~ 15 wt % 程度であり、相対湿度 60 ~ 80 % 程度に保つと、破砕がなく、脂質の酸化、カビの発生もなく良好な食味を呈する。煮干し、鰯節、昆布などの水産乾燥品、煎餅類などの菓子類もある程度の水分を含有しており、湿度変化により、水分が移動することがあり、脂質の酸化など、変質する原因となる。包装内の水蒸気圧を一定に維持することは食品の品質保持に重要である。野菜、果物、生花等の青果物は、水分の調整と同時に雰囲気ガスの調整 (C, A - Controlled Atmosphere) が必要であり、低酸素、高炭酸ガスで保存すると過熟が抑えられ、鮮度が長持ちする。又、抗菌作用、植物ホルモン (例えばエチレンガス) の生成抑制ができればその効果は更に増大する。

【0009】 一方、家庭での冷蔵庫の普及と共にポリ袋に生鮮食品を入れ保管することも多く、密封度の高いファスナー付き袋の使用が増えている。ファスナー付き袋は吸湿、抗菌、CA 作用を付与できれば、鮮度保持袋として、その効果は多大なものがある。

【0010】 本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、外部からの水分や酸素を透過しないが、内部の過剰な水分を吸収でき、特別な乾燥剤を同封しなくとも中の食品が持っている水分による“蒸れ”を防止できる吸湿性包装材及びそれを用いた鮮度保持用包装袋を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の第 1 の吸湿性包装材は、外層、中間層、内層の三層よりなり、外層が第 1 の合成樹脂製フィルム、中間層が吸湿性セロハン、内層が第 2 の合成樹脂製フィルムで構成され、且つ該内層フィルムに貫通孔を有し、該吸湿性セロハンの一部が直接外側の雰囲気と接する構造を持つ構成としたものである。

【0012】 また、本願の第 2 の吸湿性包装材は、外



層、中間層、内層の三層よりなり、外層が第 1 の合成樹脂製フィルム、中間層が吸湿性セロハン、内層が第 2 の合成樹脂製フィルムで構成され、該外層のフィルムが保香性フィルムであり、該内層のフィルムが抗菌性フィルムよりなり、該内層のフィルムと該中間層の吸湿性セロハンに連通した貫通孔を有する構成としたものである。

【0013】好ましくは、本発明の吸湿性包装材は、中間層の吸湿性セロハンが普通セロハンで、その重量の 5 % から 20 % のグリセリンを含む構成としたものである。

【0014】また好ましくは本発明の吸湿性包装材は、内層の熱可塑性合成樹脂製フィルムの貫通孔が 0. 1 mm から 1. 5 mm の孔径を有し、その開口率が 5 % から 23 % である構成としたものである。

【0015】また、本発明の鮮度保持用包装袋は、前記の吸湿性包装材をファスナー付き気密袋に加工したものである。

【0016】

【作用】本発明の第 1 の吸湿性包装材では、図 3 に示すように、外部の水分・水蒸気 2 が外層 A の合成樹脂フィルム 11 で阻止され、外部の酸素ガスは中間層 B の吸湿性セロハン 12 で阻止され、内部に透過しない。内部の食品より発生する水分については、内層フィルム 13 に設けた貫通孔 14 を通って吸湿性セロハン 12 により吸湿 3 及び放湿 4 され、系内の湿度が一定化される。従って、この吸湿性包装材は、吸湿・ガスバリアー性包装材として利用できる。

【0017】本発明の第 2 の吸湿性包装材は、図 4 に示すように、外層 A が保香性フィルム 21、中間層 B が吸湿性セロハン 22、内層 C が抗菌性フィルム 23 よりなり、貫通孔 24 は内層 C のフィルム 23 だけでなく中間層 B の吸湿性セロハン 22 をも連通している。従って、この貫通孔 24 から外層 A 保香性フィルム 21 を通して、外部の酸素ガス 1 の一部と内部の炭酸ガス 6 の一部が透過し、CA 効果を発揮すると共に、食品より発生する水分を吸湿性セロハン 22 が吸湿 3 及び放湿 4 してコントロールし、内層の抗菌性シート 23 が抗菌作用を示す。従って、この吸湿性包装材は、吸湿・抗菌 CA 性包装材として利用できる。

【0018】また、中間層の吸湿性セロハンが普通セロハンで、その重量の 5 % から 20 % のグリセリンを含む構成としたものでは、吸湿特性、安全性（食品用途）、加工特性など、総合的に見て最適である。グリセリンがセロハンの重量に対して 20 % 以上ではセロハンより滲

出する恐れがあり、接着性も悪くなる。5 % 以下ではその効果は小さい。

【0019】また、内層の熱可塑性合成樹脂製フィルムの貫通孔が 0. 1 mm から 1. 5 mm の孔径を有し、その開口率が 5 % から 23 % である構成とすることが好ましく、細孔径が 1. 5 mm 以上では熱接着時に袋の外と内が導通する恐れがあり、また細孔径が 0. 1 mm 程度より小さいと充分な開口率が得られない。また開口率が大きすぎると、内層としての強度が不安であり、且つフィルムの接着時に袋の内と外が導通する恐れがあり、小さすぎると透湿度が不足する。開口率が 5 % から 23 % であれば透明性にも影響を与えない。

【0020】また、本発明の鮮度保持用包装袋は、前記吸湿性包装材をファスナー付き気密袋に加工したものであり、鮮度保持用包装袋として適する。

【0021】

【実施例】食品包装に使用されている透明ガスバリアー性多層包装材としては、外層と内層に非透水性熱可塑性合成樹脂フィルム（プラスチックフィルム）を用い、中間層に酸素遮断性のあるセロハン、ポリビニールアルコール、エチレン酢酸ビニール共重合体、ナイロンなどの薄膜を用い積層化したものが多用されている。そこで、この積層するフィルムの各特質を生かし、ガスバリアー性、調湿性（吸湿と放湿）、抗菌性（制菌性）、酸素と炭素ガスの透過性など、必要とする性能を顕実化できれば、各用途に適合した包装材が可能となる。また現在広く使用されている製袋機、包装機などをそのまま適用できることも必要であり、構成フィルムは汎用のものが望ましい。以下これを吟味する。

【0022】＜ガス透過性＞積層フィルムのガス透過性は、構成フィルムのガス透過性によって決まる。

【0023】

【数 1】

$$\alpha = \frac{1}{1/\alpha_1 + 1/\alpha_2 + \dots + 1/\alpha_n}$$

$\alpha$  = 積層フィルムのガス透過性

$\alpha_1 \sim \alpha_n$  = 各構成フィルムのガス透過性

例えばポリプロピレン、ポリエチレン（CCP）/PT セロハン/低密度ポリエチレン（L-LDPE）の積層フィルムの酸素ガス透過性と水蒸気透過性は、表 1 の通りである。

【0024】

【表 1】

表1 フィルムの透過性例

	水蒸気透過	酸素ガス透過
CCP (25 $\mu$ m)	9	4.000
LLDPE (25 $\mu$ m)	19	8.500
PT-350 (23 $\mu$ m)	4.000	100
三層フィルム (73 $\mu$ m)	6.2	96
単位 (条件)	$\alpha/\text{m}^2 \cdot 24\text{H}$ (38℃ RH90%)	$\text{cc}/\text{m}^2 \cdot 24\text{H}$ (25℃ RH0%)

表1に示す通りに積層することにより、各フィルムの特長を活かし、安価で高性能な包装材とすることができ

る。  
【0025】＜調湿性（吸湿と放湿）＞一般に、積層したフィルムは耐透水性、耐酸素透過性、印刷性、シール性に優れ、非常によい特性があるが、吸湿性がないため、中の食品が持っている水分により“蒸れ”易い。

【0026】本発明の吸湿性包装材は、外部からの水分や酸素を透過しないが、内部の過剰な水分を吸収するものであり、特別な乾燥剤を同封しなくとも“蒸れ”が防止できる。また湿度が下がった場合には、放湿する特質もあるので、系内を一定の湿度に保つ調湿機能がある。

【0027】＜抗菌性＞食品に接する内層フィルムに、抗菌作用のあるヒノキチオールや、銀アパタイト等の抗菌剤を混練したフィルムを使用すると、食品の鮮度保持効果が発揮できる。

【0028】本発明の吸湿性包装材の加工方法も従来の印刷機や包装機がそのまま利用できるものである。

【0029】＜中間層の吸湿性＞ガスバリアー層（中間層）の一部に使用されているセロハン、エチレン酢酸ビニール共重合体、ポリビニールアルコール、ナイロンなどのフィルムは吸湿性があり、内層のフィルムを通して吸湿することができれば、袋内の“蒸れ”が防止できる。

【0030】この中でもセロハンは吸湿性が高く、特にグリセリン、ソルビトール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール等の柔軟剤を添加すると、その吸湿性が更に向上する。

【0031】本発明に好適な吸湿性包装材としては、吸湿特性、安全性（食品用途）、加工特性などを総合的に見ると、普通セロハンとグリセリンの組み合わせが最適である。グリセリンは吸放湿性が高く、含水率によって

その蒸気圧が変わる。相対湿度（RH）とグリセリン濃度の関係を図1に示す。

【0032】セロハンとしてはPT-300、PT-350、PT-400、PT-500、PT-600などの番手が利用でき、吸湿量はグリセリン量に比例するので、セロハンからブリード（滲出）しない範囲内のセロハンの番手（厚み）とグリセリン量を選ぶ必要がある。PT-600のグリセリン20%含有から、PT-300のグリセリン5%まで、希望する吸湿量に応じて選択すればよい。グリセリンがセロハンの重量に対して20%以上ではセロハンより滲出する恐れがあり、接着性も悪くなる。5%以下ではその効果は小さい。また普通セロハンは相対湿度が90%以上では酸素透過性が増大するので注意する必要がある。

【0033】＜内層フィルムの透湿性化＞内層フィルムを透湿性にするためには、細孔をフィルム全面に貫通させることにより達成できる。細孔としては、熱接着により袋を成型することと熱接着の熱板の幅が最小2mm程度であることから、孔径としては1.5mmぐらいが最大である（これ以上の細孔径では熱接着時に袋の外と内が導通する恐れがある）。また細孔径が小さいと充分な開口率が得られないので、0.1mm程度が最低である。開口率が大きすぎると、内層としての強度が不安定であり、且つフィルムの接着時に袋の内と外が導通する恐れがあり、小さすぎると透湿度が不足する。

【0034】熱シールに際しては、幅狭の熱板を用いた圧力をかけ、内層のフィルムの細孔の影響がシール強度にでないよう、シール面を完全に融解接着することが肝要である。

【0035】開口フィルムの開口率は、図2に示すように、その配置、孔径2r、孔と孔の間隔dで決まる。

【0036】正三角形配置では

【数2】

$$\text{開口率} = \frac{1/2 n r^2 (n+1)}{\sqrt{(1-0.5^2)/2 \{ (2 r n + d (n+1)) \}^2}}$$

$$\approx \frac{0.5 n r^2 \pi}{0.433 (2 r + d)^2} \quad (n \text{ が十分大きい場合})$$

正四角形配置では

【数3】

$$\begin{aligned} \text{開口率} &= \frac{n \pi r^2}{\{2 r n + d (n+1)\}^2} \\ &= \frac{\pi r^2}{(2 r + d)^2} \quad (n \text{ が十分に大きい場合}) \end{aligned}$$

n = 孔の数

r = 孔の半径

d = 孔と孔の間隔

本発明のフィルムで製袋する場合、袋の内外の導通は許されないで  $d > 2r$  が必要であり、三角形配置でも開口率23%が限界である。但し、袋の一部のみに本発明の包装材を用い、シール部分に開孔の影響がない場合はこの限りではない。

【0037】また透湿性能より見て、開口率の下限は5%程度である。孔径0.1mm~1.5mm、開口率5~23%では透明性に殆ど影響しないので、透明多層フィルムに作成には問題ない。

【0038】図2に孔径及び間隔と開口率の関係を示す。希望する開口率とするように孔の配置、孔径、間隔を定めるとよい。

【0039】＜内層フィルムの抗菌性化＞内層プラスチックフィルムを抗菌性にするためには、予め抗菌剤を混練したプラスチックフィルムを使用するとよい。揮散性の抗菌剤として、サイクロデキストリンに包接したヒノキチオール含有物を含有したプラスチックフィルム（特開平3-167261、特開平4-325069など）が利用でき、接触性の抗菌剤では、銀アパタイトとして金属銀セラミック抗菌剤（株）サング、アバサイダーAなどがポリエチレンなどと混合成型したベレットがマスターバッチとして市販されており、プラスチック原料と混合し、T-ダイ押し法、インフレーション法など簡単に抗菌フィルムを作ることができる。

【0040】抗菌剤の含有量としては、ヒノキチオール及びその塩類の場合、 $10 \text{ mg/m}^2$  から  $100 \text{ mg/m}^2$  が適当である。また、銀アパタイトとして0.2%から2%（重量）含有が適している。銀アパタイトなどの無機物の混入は、透明性が悪くなるので大量に混入することはできない。

【0041】ヒノキチオールおよびその塩類は、植物の生理活性を抑える効果もあり、植物の成長ホルモンであるエチレン生成を抑え、青果物を長持ちさせる性能が期待でき、CAフィルムと併用するとその効果が倍増する。

【0042】＜接着剤その他＞中間層に使用する吸湿性セロハン熱接着ができないため、接着剤を使用しなければならない。接着剤としては外層、内層用フィルム押し出し成形時に、予め共押し出しで、ポリオレフィン系

接着フィルム（登録商標“アドテックス”、昭和電工（株）など）を片面に生成させると便利である。又ドライラミネート用に使用されているポリウレタン系接着剤も、セロハンとプラスチックフィルムの接着に使用できる。

【0043】ヒノキチオールおよびその塩類含有フィルムを内層に使用する青果物用のCA効果のあるフィルムの場合には、外層フィルムとして、ヒノキチオールおよびその塩類を透過しない保水性フィルムが必要であり、適度の酸素と炭酸ガス透過性のあるものがよい。

【0044】保水性フィルムでCA効果のあるものとしては、適度な厚みを持ったポリプロピレン、ナイロン、アクリルニトリル、エチレン酢酸ビニール共重合体、ポリビニールアルコール/塩化ビニリデンコート、ポリエチレンテレフタレートなどが好適である。

【0045】本発明の吸湿フィルムの使用方法としては、食品を連続的に包装するビロー包装、三方シール袋による包装、ファスナー付き袋での包装などで、密閉して使用する必要がある。

【0046】外層および内層のプラスチックフィルムは、接着面に予め接着剤（登録商標“アドテックス”など）をラミネートするか、塗布して乾燥（ポリウレタン系）にしておくといよい。

【0047】内層又は内層と中間層の貫通孔は、加熱針ロールで精度良く、効率的に行なうことができる。

【0048】ファスナー付き袋は、別途に形成したファスナー部分を、本発明のフィルムに熱接着すると便利であり、袋の加工は通常の製袋方法及び装置がそのまま活用できる。

【0049】本発明に使用するプラスチックフィルムは、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリブテン、ポリカーボネート、ポリビニールアルコール、エチレン酢酸ビニール共重合体、アクリルニトリルなどをその特性に応じて組み合わせて使用することができる。

【0050】＜包装袋＞包装袋の製作、食品充填後の密封作業には熱接着法が簡単でよい。このためには高融点フィルムと低融点フィルムとの融点（M<sub>p</sub>）の差が大きいほど使い易く、少なくとも20°C以上が望ましく、ポリプロピレン（CPP M<sub>p</sub>-165°C）と低密度ポリエチレン（LDPE M<sub>p</sub>-115°C）の組み合わせは加工特性も良く使い易い。

【0051】プラスチックフィルムとして、生分解性のよい脂肪族ポリエステル・ビオノーレ（登録商標、昭和高分子（株））#1000（M<sub>p</sub>-120°C）と#3000（M<sub>p</sub>-90°C）の組み合わせは環境問題の解決に役立つ。

【0052】本発明の吸湿性包装材は吸湿があるため、保管は密封する必要がある。吸湿した場合は、使用前に乾燥するか減圧脱気などを行ない水分を除去する必要がある。

ある。

【0053】本発明の吸湿性包装材の基本構成と作用原理を図3、図4に示す。

【0054】図3の吸湿性包装材は、外層Aが融点の高い熱可塑性合成樹脂製フィルム11、中間層Bが吸湿性セロハン12、内層Cが融点の低い熱可塑性合成樹脂製フィルム13で構成され、且つ内層フィルム13に貫通孔14を有し、吸湿性セロハンの一部が直接外側の雰囲気と接する構造を持つ。この吸湿性包装材は、酸素ガス1と外部水分2を透過せず、食品より発生する水分を吸湿性セロハン12が吸湿3及び放湿4を行なってコントロールし、系内を一定の湿度にする作用を行なう。従って、この図3の吸湿性包装材は、吸湿・ガスバリアー性包装材として利用できる。

【0055】この吸湿・ガスバリアー性包装材の断面構造を図5に模式的に示す。15、16は接着剤を示す。又、その製造プロセスを図6に示す。

【0056】この図3の吸湿・ガスバリアー性包装材の製造は、図6に示すように、低融点フィルムロール31から接着剤16の付いた低融点フィルム13を繰り出し、穴明け針ロール32により穴明けして透湿性とした後、これに吸湿性セロハンロール33から繰り出した吸湿性セロハン12を加熱ローラ34にて重ね合わせ、更に高融点フィルムロール35から接着剤15の付いた高融点フィルム11を繰り出して加熱ローラ34aにて重ね合わせて得る。そして、図6では包装袋を形成するため、更に半折板36を経て、ファスナー凸部側37及びファスナー凹部側38がファスナー嵌合、熱接着部39により取り付けられ、製袋部40をへて熱接着により製袋され、カッター41により裁断後、製品袋42として

ストックされる。

【0057】図4の吸湿性包装材は、外層Aが保香性フィルム21、中間層Bが吸湿性セロハン22、内層Cが抗菌性フィルム23よりなり、内層Cのフィルム23と中間層Bの吸湿性セロハン22に連通した貫通孔24を有する。この吸湿性包装材は、外部の酸素ガス1の一部と内部の炭酸ガス6の一部を透過し、CA効果を発揮すると共に、食品より発生する水分2を吸湿性セロハン2

表2 平衡吸湿量

RH 80%	0.105 g/dm <sup>2</sup> (平均)
RH 100%	0.880 g/dm <sup>2</sup> (平均)

#### 実施例2

実施例1の積層フィルムで内寸法220mm×310mm、ヒートシール幅2mmの袋を作成し、精米（新潟産コシヒカリ）2Kgを入れ、保管テストした（5サンプル）。同じ条件で、ポリエチレン袋（LDPE108μ

2がコントロールし、内層の抗菌性シート23が抗菌作用（ヒノキチオール5およびその塩類の場合には代謝抑制作用も）を示す。従って、この図4の吸湿性包装材は、吸湿・抗菌・CA性包装材として利用できる。

【0058】この吸湿・抗菌・CA性包装材の構造の断面を図7に示す。15、16は接着剤を示す。又、その製造プロセスを図8に示す。

【0059】この図4の吸湿・抗菌・CA性包装材の製造は、図8に示すように、抗菌性フィルムロール51から接着剤26の付いた抗菌性フィルム23を繰り出し、これに吸湿性セロハンロール52から繰り出した吸湿性セロハン22を加熱ローラ53にて重ね合わせ、穴明け針ロール54により吸湿性セロハン22及び抗菌性フィルム23に同時に貫通する穴を明けて透湿性とした後、更に保香性フィルムロール55から接着剤25の付いた保香性フィルム21を繰り出して加熱ローラ53aにて重ね合わせて得る。この後の製袋工程は図6の場合と同じである。

【0060】次に、実施例により本発明の吸湿性包装材を更に説明する。

#### 【0061】実施例1

ポリエチレン（LDPE40μm）にポリオレフィン系接着フィルム（登録商標“アドテックス”ET5μm）をラミネートした後、熱針で1.0mm径、間隔1.2mm（開口率18.5%）で開口したフィルムと、普通セロハン（PT500グリセリン10g/m<sup>2</sup>含有）とポリプロピレン（CPP50μm）を接着剤（登録商標“アドテックス”ET5μm）で接着したフィルムを貼り合わせ、吸湿・ガスバリアー性包装材を作成した。上記シートを10cm角に切り、乾燥後、

(1) 塩化アンモニウム飽和水溶液（RH80%）

(2) 水道水（RH100%）

を入れたデシケーターで、平衡吸湿量（20℃ 5日間）を測定した。この5サンプルの測定値の平均を表2に示す。

【0062】

【表2】

m厚み）と比較テストを行なった。結果は表3の通りであった。

【0063】

【表3】

表 3 精米保管テスト

包装形態	A. 本発明の包材	B. ポリエチレン袋 (LDPE)
保管条件	30℃×12時間 15℃×12時間	同 左
保管日数	30日間	同 左
袋の重量変化	1.8~2.5g増加	変化なし
総合評価	異常なし	穀象虫発生 黒変 (カビ) 有 袋内側に水滴有

## 実施例 3

低密度ポリエチレン (LLDPE 30 $\mu$ m) にポリウレタン系接着剤 (タケネート A-72B/タケラック A-712B) を塗布乾燥後、熱針で 250 $\mu$ m 径、500 $\mu$ m 間隔 (開口率 10%) で貫通孔を明け、吸湿性セロハン (PT300 グリセリン 5g/m<sup>2</sup> 含有) とポリプロピレン (CPP 30 $\mu$ m) との貼り合わせフィルムを

接着した。この積層フィルムで 180mm×230mm

10 の袋を作り、カリン糖 270g を入れ常温で保管し、過酸化物質の変化を見た。

【0064】ポリプロピレン積層フィルム (CPP/OPP 80 $\mu$ m) で同じ寸法の袋を作り、同様の保管テストを行ない比較した。結果は表 4 の通りである。

【0065】

【表 4】

表 4 過酸化物質の変化 (meq/100g)

	1週間	8週間	12週間	16週間
本発明の包装	2.5	8.3	12	21
ポリプロピレン袋	2.3	15	26	39

## 実施例 4

ヒノキチオール 50mg/m<sup>2</sup> 含有ポリエチレン (LDPE 15 $\mu$ m) と吸湿性セロハン (PT400 グリセリン 6mg/m<sup>2</sup> 含有) を登録商標 “アドテックス” ET フィルム (5 $\mu$ m) で接着後、熱針で 1.5mm 径の孔を開口率 20% で開口後、登録商標 “アドテックス” ET フィルム (5 $\mu$ m) でポリプロピレン (CPP 25 $\mu$ m) と貼り合わせ、吸湿・抗菌・CA 性包装材を作成し

た。

【0066】この包装材で 200mm×350mm の袋を作り、ブロックリー 500g を 10℃ で保管試験を行なった (A)。比較対象としては、ポリエチレン (LDPE 80 $\mu$ m) の袋で同じ保管試験 (B) を行ない比較した。結果は表 5 に示す。

【0067】

【表 5】

表 5 保管試験

	3 日	7 日	14 日
試験 A	緑 色	緑 色	一部 黄変
試験 B	緑 色	一部 黄変	黄変 花開く

## 実施例 5

実施例 4 の吸湿、抗菌、CA 性包装材に、低密度ポリエチレン製ファスナー (昭和ハイパック (株) 製) を熱接着し、袋状に加工した。この袋 (200mm×230mm) に生シイタケ 200g を入れ 10℃ で保管テスト

き袋 (旭化成 (株)) ストックバッグポリエチレン 50 $\mu$ m (200mm×215mm) で行なった (試験 B)。試験結果を表 6 に示す。

【0068】

【表 6】

表 6 保管試験

	3 日	5 日	10 日	15 日
試験 A	変化なし	変化なし	変化なし	一部 黒変
試験 B	変化なし	一部 黒変	傘開く 黒変	カビ発生

上記実施例 1~5 で示したように、本発明の吸湿性包装材は、鮮度保持用包装材として各分野でその効果があることが明らかとなった。

【0069】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のよう

50 な優れた効果が得られる。

【0070】本発明の第1の吸湿性包装材によれば、外部の酸素ガスと外層フィルムは、中間層Bの吸湿性セロハンで阻止され、内部に透過しない。内部の食品より発生する水分は、内層フィルムに設けた貫通孔を通して吸湿性セロハンにより吸湿及び放湿され、系内の湿度が一定化される。従って、この吸湿性包装材は吸湿・ガスバリアー性包装材として機能し、特別な乾燥剤を同封しなくとも中の食品が持っている水分による“蒸れ”を防止できる。

【0071】本発明の第2の吸湿性包装材によれば、外層が保香性フィルム、中間層が吸湿性セロハン、内層が抗菌性フィルムよりなり、貫通孔は内層フィルムのみならず中間層の吸湿性セロハンをも貫通している。従って、外層の保香性フィルムを通して、外部の酸素ガスの一部や内部の炭酸ガスの一部が透過し、CA効果を発揮すると共に、食品より発生する水分を吸湿性セロハンの吸湿・放湿作用がコントロールし、内層の抗菌性シートが抗菌作用を示す。従って、この吸湿性包装材は、吸湿・抗菌・CA性包装材として機能し、上記と同様に、特別な乾燥剤を同封することなしに中の食品が持っている水分による“蒸れ”を防止できる。

【0072】好ましくは、上記の吸湿性包装材において、中間層の吸湿性セロハンを普通セロハンとし、その重量の5%から20%のグリセリンを含む構成とすることにより、吸湿特性、安全性（食品用途）、加工特性など、総合的評価から見て最適なものが得られる。

【0073】また、好ましくは、上記の吸湿性包装材において、内層の合成樹脂製フィルムを透湿性とすることが、熱接着時に袋の外と内が導通する恐れなしにでき又十分な開口率をもって且つ強度を不安にさせることなく達成できる。

【0074】また、本発明の鮮度保持用包装袋は、前記本発明の吸湿性包装材をファスナー付き気密袋に加工したものであり、鮮度保持用包装袋として適したものが得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】相対湿度（RH）とグリセリン濃度の関係を示す図である。

【図2】フィルムを透過性とするための孔径及びその間隔と開口率の関係を示す図である。

【図3】本発明の吸湿性包装材の一実施例における基本構成と作用原理を示す図である。

【図4】本発明の吸湿性包装材の他の実施例における基

本構成と作用原理を示す図である。

【図5】図3の吸湿性包装材の断面構造を示した図である。

【図6】図3の吸湿性包装材の製造プロセスを示す図である。

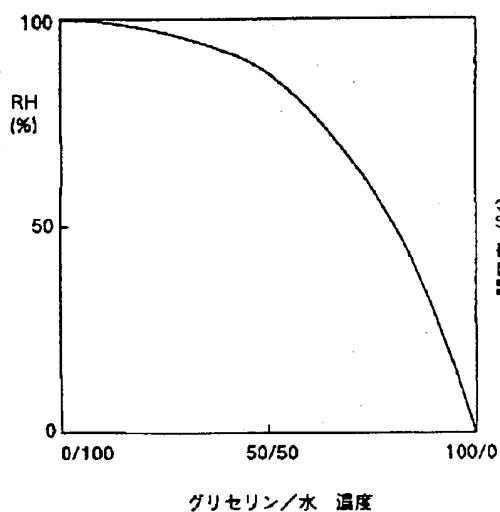
【図7】図4の吸湿性包装材の断面構造を示した図である。

【図8】図4の吸湿性包装材の製造プロセスを図8に示す。

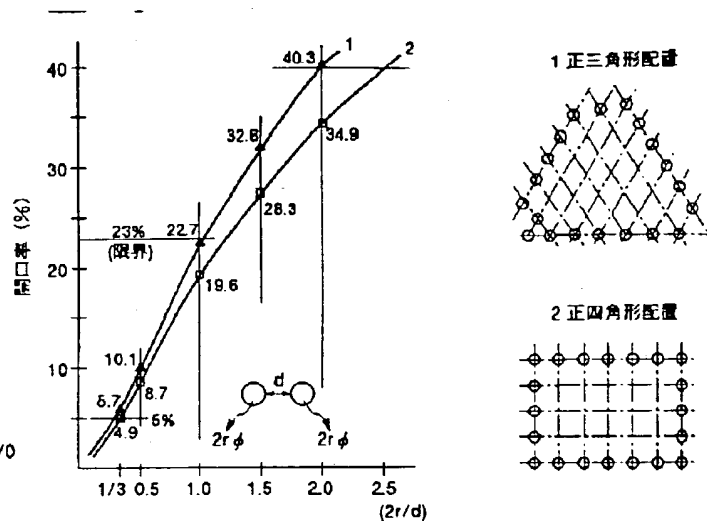
#### 【符号の説明】

- 1 酸素ガス
- 2 外部水分・水蒸気
- 3 吸湿
- 4 放湿
- 5 ヒノキチオール
- 6 炭酸ガス
- 11 融点の高い熱可塑性合成樹脂製フィルム
- 12 吸湿性セロハン
- 13 低融点フィルム
- 14 貫通孔
- 15、16 接着剤
- 21 保香性フィルム
- 22 吸湿性セロハン
- 23 抗菌性フィルム
- 24 貫通孔
- 25、26 接着剤
- 31 低融点フィルムロール
- 32 穴明け針ロール
- 33 吸湿性セロハンロール
- 34、34a 加熱ローラ
- 35 高融点フィルムロール
- 37 ファスナー凸部側
- 38 ファスナー凹部側
- 39 ファスナー嵌合、熱接着部
- 40 製袋部
- 41 カッター
- 42 製品袋
- 51 抗菌性フィルムロール
- 52 吸湿性セロハンロール
- 53、53a 加熱ローラ
- 54 穴明け針ロール
- 55 保香性フィルムロール

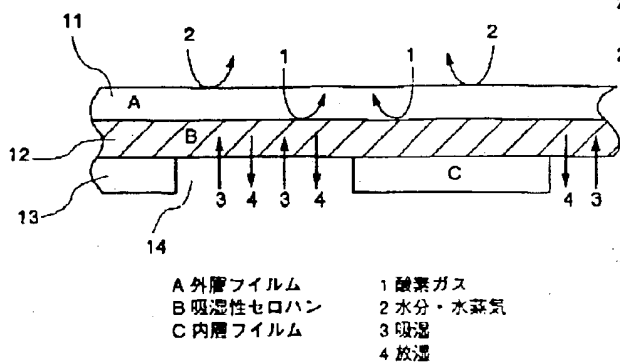
【図 1】



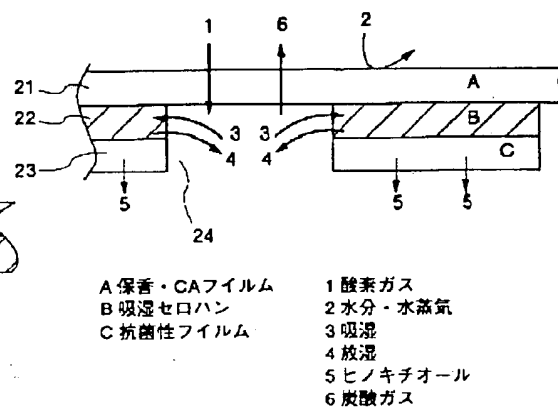
【図 2】



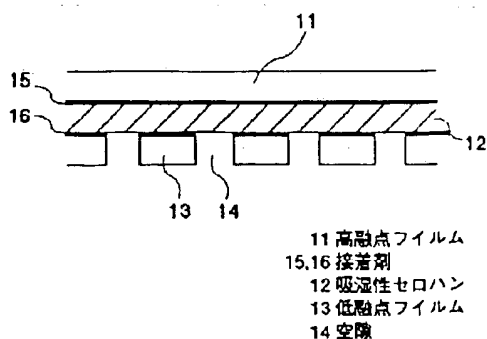
【図 3】



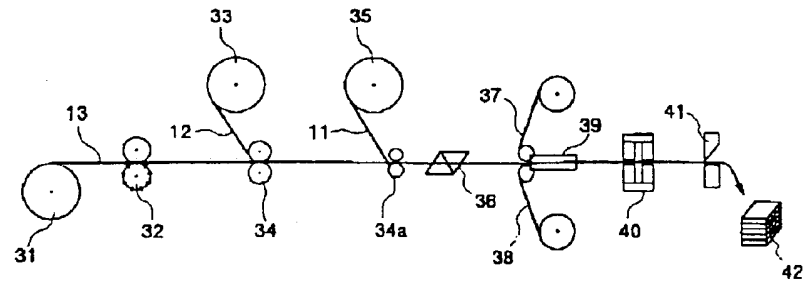
【図 4】



【図 5】

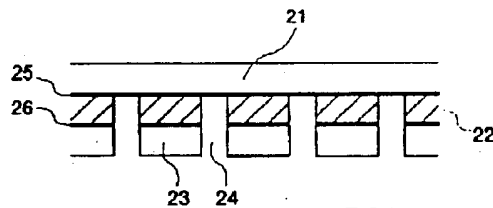


【図 6】



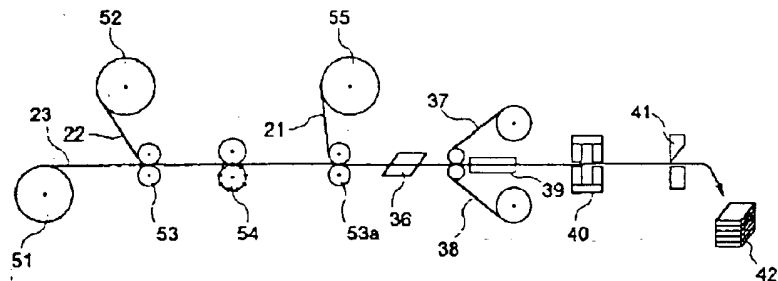
- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 13 低融点フィルム (接着剤付) | 39 ファスナー嵌合、熱接着 |
| 32 穴明針ロール         | 40 製袋 (熱接着)    |
| 12 吸湿性セロハン        | 41 カッター        |
| 34 加熱ロール          | 42 製品袋         |
| 11 高融点フィルム (接着剤付) |                |
| 36 半折板            |                |
| 37 ファスナー (凸部)     |                |
| 38 ファスナー (凹部)     |                |

【図 7】



- |            |
|------------|
| 21 保香性フィルム |
| 25, 26 接着剤 |
| 22 吸湿性セロハン |
| 23 抗菌性フィルム |
| 24 空隙      |

【図 8】



- |                   |                |
|-------------------|----------------|
| 23 抗菌性フィルム (接着剤付) | 39 ファスナー嵌合、熱接着 |
| 22 吸湿性セロハン        | 40 製袋 (熱接着)    |
| 53 加熱ロール          | 41 カッター        |
| 54 穴明針ロール         | 42 製品袋         |
| 21 保香性フィルム        |                |
| 36 半折板            |                |
| 37 ファスナー (凸部)     |                |
| 38 ファスナー (凹部)     |                |